

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61251298 A**

(43) Date of publication of application: **08.11.86**

(51) Int. Cl

**H04R 7/02**

**H04R 31/00**

(21) Application number: **60090647**

(71) Applicant: **PIONEER ELECTRONIC CORP**

(22) Date of filing: **26.04.85**

(72) Inventor: **TERAUCHI SHOICHIRO**  
**KINOSHITA KATSUMI**

**(54) DIAPHRAGM FOR SPEAKER**

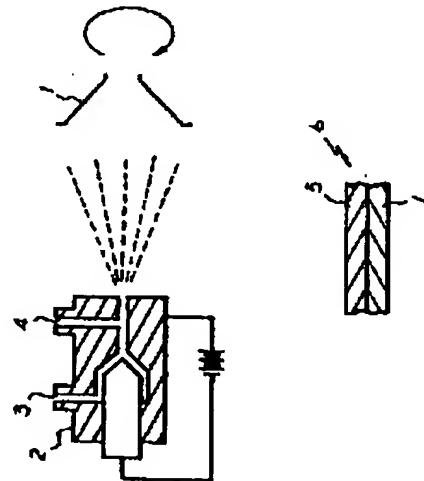
under a high temperature of 800~1,200°C.

**(57) Abstract:**

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

**PURPOSE:** To raise a high resiliency, a high pitched tone area division oscillating frequency and smooth a frequency characteristic in an audible frequency band by thermal spraying alumina, zirconia or titania on a main surface of a metal substrate formed in a formation of a diaphragm to form a coating layer and heating processing at a high temperature.

**CONSTITUTION:** On a main surface of a metal substrate 1 formed in a formation of a diaphragm, alumina, zirconia or titania are thermalsprayed to form a coating layer 5. The obtained metal-ceramics laminated metal substrate 6 is thermally processed under a high temperature. A titanium foil of 40 $\mu$ m formed in a cone type diaphragm formation is degreased and cleaned, subject to a plastic processing and thereafter alumina is flame coated on the surface of the titanium foiled diaphragm substrate 1 by a plasma thermal spray device to form an alumina coating layer 5 of a coating thickness of about 40 $\mu$ m. In this manner, the obtained diaphragm 6 of a laminated structure is accommodated in a vacuum heat processing furnace subject to the thermal processing



## ⑱ 公開特許公報 (A) 昭61-251298

⑲ Int.Cl.  
H 04 R  
7/02  
31/00識別記号  
HAA厅内整理番号  
B-7205-5D  
6647-5D

⑳ 公開 昭和61年(1986)11月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

㉑ 発明の名称 スピーカ用振動板

㉒ 特願 昭60-90647

㉓ 出願 昭60(1985)4月26日

㉔ 発明者 寺内 正一郎 所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場  
内㉔ 発明者 木下 克己 所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場  
内

㉔ 出願人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

㉔ 代理人 弁理士 藤村 元彦

## 明細書

## 1. 発明の名称

スピーカ用振動板

## 2. 特許請求の範囲

振動板形状に形成された金属基板の主面上にアルミナ、ジルコニア又はチタニアから選ばれるセラミックスを熔射して被覆層を形成して得られた金属-セラミックス複合金属基板を高溫にて加熱処理してなることを特徴とするスピーカ用振動板。

## 3. 発明の詳細な説明

## 技術分野

本発明はスピーカ用振動板に関する。

## 背景技術

一般にスピーカ用振動板の素材としては、密度が出来るだけ小さいこと、弾性率が大きいこと、振動の伝搬速度が大きいこと、再生音圧周波数帯域が広いこと、内部損失が適当に大きいこと等が必要である。これらの諸要求を一応満足させるも

のとして、紙、樹脂、金属等が素材として振動板に用いられている。

これら振動板の素材はそれぞれ特長を有している反面、欠点も有しているためにその欠点を補うために各素材単体で用いられることは極めて希で、その多くは他の素材との混合体若しくは複合体として用いられている。

近年、振動板基板に金属酸化物、例えばアルミニウム酸化物、チタニア酸化物、ジルコニア酸化物等をプラズマ熔射したスピーカ用振動板が開発されている。

かかる振動板基板に熔射されるこれらの金属酸化物は、単体では高剛性を有し非常に優れた物性値を示しているが、熔射後の振動板基板との複合体における物性値を測定してみると単体での物性値に比べて劣った結果となっている。例えばチタン酸化物アルミニウム酸化物をプラズマ熔射して被覆層を設けたものの物性値は第1表に示す如くなる。

第1表

素 材	密 度	弾 性 率	比 弹 性 率
	(g/cm <sup>3</sup> )	(x10 <sup>-4</sup> kg/m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> )	(x10 <sup>-4</sup> (kg/s) <sup>2</sup> )
チタン単体	4.5	11.0	2.5
チタン+			
アルミナ焼射	3.6	10~12	2.8~3.3
アルミナ単体	3.9	38.0	9.7

第1表に示す如くチタン箔にアルミナを焼射したものはアルミナ単体より各物性値が大幅に劣っていることが分る。

#### 発明の概要

本発明の目的は、振動板としての好ましい物性値を更に向上させたスピーカ用振動板を提供することである。

本発明のスピーカ用振動板は、振動板形状例えばコーン形状に形成された金属基板の主面上にアルミナ、ジルコニア又はチタニアから選ばれるセラミックスを焼射して被覆層を形成して得られた

アルミナの焼射によるアルミナ被覆膜5との複合体からなる積層構造の振動板6を示す部分断面図である。

次に、第3図に示す如く、形成された厚さ40μmのチタン箔の振動板基板主面上に厚さ40μmでアルミナを焼射した積層構造の振動板6を真空熱処理炉7に入れ、高温にして加熱処理を行う。真空熱処理炉7内において振動板6は治具8によって保持されている。その後、該熱処理を終えて本実施例のスピーカ用振動板を得る。

本実施例における加熱処理は、真空熱処理炉内の温度を60°C/時間の加熱速度で所定の加熱温度すなわち800~1200°Cに到達せしめた後、その所定加熱温度を1時間維持して積層構造の振動板を熱することを行われる。

第2表に加熱温度の違いによるチタン箔基板40μm-アルミナ焼射40μmの振動板の物性値を示す。尚、第2表には本実施例の振動板と従来のものとの比較のために未加熱処理を施していない積層構造の振動板の物性値をも示す。

金属-セラミックス積層金属基板を高温にて加熱処理してなることを特徴とした金属とセラミックスの焼結体との2層構造の複合体である。

#### 実施例

以下に、本発明の一実施例を添附図面に基づいて説明する。

先ず、コーン型振動板形状に成形された40μmのチタン箔を脱脂洗浄し、表面に研磨粉を吹付けてプラスト処理を行ないチタン箔の振動板基板を用意する。

次に、第1図に示す如く、アルミナAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末をプラズマ焼射装置2の注入口3から導入し、作動ガスを送風口4から導入してアルミナをプラズマ焼射装置でチタン箔の振動板基板1表面に焼射し、膜厚40μm程度のアルミナ被覆層を形成させる。また、膜厚35~45μm程度のアルミナ被覆層を焼射してもよい。この際、振動板基板1表面に焼射されるアルミナが均一に付着するよう該振動板基板を回転せしめている。第2図は、このようにして出来たチタン箔の振動板基板1と

第2表

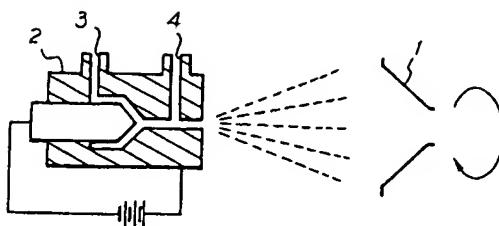
加熱温度	密 度	弾 性 率	比 弹 性 率
(°C)	(g/cm <sup>3</sup> )	(x10 <sup>-4</sup> kg/m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> )	(x10 <sup>-4</sup> (kg/s) <sup>2</sup> )
-	3.6	10~12	2.8~3.3
800	3.8	13~15	3.4~3.9
1000	3.8	17~19	4.5~5.0
1200	3.9	25~28	6.4~7.2

第2表の如く加熱温度の違いにより弾性率に大きな差が見られる。すなわち、チタン-アルミナ焼射の2層構造の振動板は加熱温度が高いほど弾性率が大きくなることが分る。これはアルミナの結晶構造が本発明による高温での加熱処理によってプラズマ焼射時の $\alpha$ 相から $\beta$ 相へ更には $\alpha$ 相へ転移することにより、本実施例の振動板の弾性率が向上する。

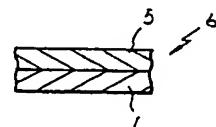
#### 発明の効果

以上の如く、本発明によれば、チタン箔の振動板基板にセラミックスを焼射後、高温にて熱処理

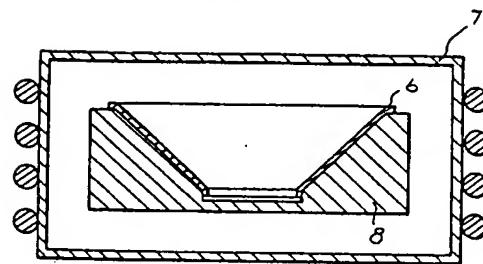
第1図



第2図



第3図



をすることにより、高弾性率化したスピーカ用振動板が得られる。更に、高音域までピストン運動が可能になるゆえに高音域分割振動周波数を上昇せしめ、かつ可聴周波数帯域における周波数特性を平坦化せしめられたスピーカ用振動板が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はプラズマ焼射装置の概略断面図であり、第2図は本発明のスピーカ用振動板の部分断面図であり、第3図は真空加熱炉の概略断面図である。

#### 主要部分の符号の説明

- 1 …… 振動板基板
- 2 …… プラズマ焼射装置
- 3 …… 注入口
- 4 …… 送風口
- 5 …… アルミナ被覆膜
- 6 …… 積層構造の振動板
- 7 …… 真空熱処理炉
- 8 …… 治具